

INTERNET ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-283983

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl.

H05K 13/02
H01L 21/66
H01L 21/68
// H01L 21/301

(21)Application number : 08-086971

(71)Applicant :

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 10.04.1996

(72)Inventor :

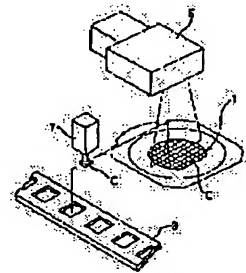
MATSUMURA SHINYA
TAKAHASHI KENJI
KANAYAMA SHINJI
NAGAMOTO MASAO
MIZUOKA YASUSHI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR PICKING-UP SEMICONDUCTOR CHIP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the rate of operation of a facility by a method wherein the image of a wafer is recognized, the quality of a semiconductor chip is judged at every position on the wafer and the semiconductor chip which is judged to be a nondefective chip is picked up, without judging the quality, from the wafer on the basis of the judgment of the quality so as to be fed to a later-stage production line.

SOLUTION: A line sensor 5 is attached in such a way that the image of a wafer 1 which is transferred to a pickup stage is recognized. The wafer 1 is transferred to the pickup stage, it is then passed under the line sensor 5 by an X-Y table, the line sensor 5 fetches the whole image of the wafer 1, and it analyzes data (as to whether it is a nondefective or defective chip, its position, and angle and the like) on every semiconductor chip C so as to be stored. A pickup head 7, on the basis of the storage of the line sensor 5, picks up only the semiconductor chip C as a nondefective chip so as to be housed in a chip housing part 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平9-283983

(43)公開日 平成9年(1997)10月31日

(S1)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/02			H 0 5 K 13/02	D
H 0 1 L 21/66			H 0 1 L 21/66	J
			21/68	E
// H 0 1 L 21/301			21/78	Y

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平8-86971	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成8年(1996)4月10日	(72)発明者	松村 信弥 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72)発明者	高橋 健治 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72)発明者	金山 真司 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 森本 義弘

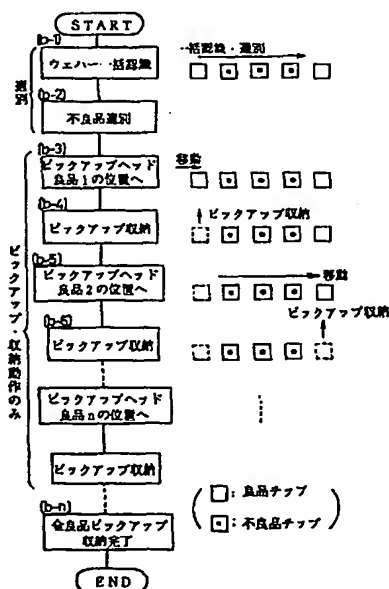
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体チップのピックアップ方法とピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 ウェハー上の不良品の多少・分布の状況により、設備の稼働率の低下を招かない半導体チップのピックアップ方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 〔b-1〕〔b-2〕では撮像処理手段によってウェハを画像認識してウェハの各位置ごとの半導体チップの良否を判定し、〔b-3〕ではその良否判定に基づいて前記ウェハから良品と判定された半導体チップの位置へピックアップヘッドを移動し、〔b-4〕ではピックアップして後段のチップ収納部へ供給する。〔b-5〕では〔b-2〕に基づき次の良品の位置へピックアップヘッドを移動し、〔b-6〕ではピックアップして後段のチップ収納部へ供給する。〔b-2〕に基づきこれを繰り返して良品の半導体チップのみを連続してピックアップすることができ、設備の稼働率の低下の防止が実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体チップをウェハからピックアップして後段の製造ラインへ供給するに際し、ウェハを画像認識してウェハの各位置ごとの半導体チップの良否を判定し、次いでその良否判定に基づいて前記ウェハから良品と判定された半導体チップを良否判定無しにピックアップして後段の製造ラインへ供給する半導体チップのピックアップ方法。

【請求項2】 ウェハの各位置ごとの半導体チップの良否の判定は、ウェハから半導体チップをピックアップするピックアップステージに移載されたウェハを画像認識して実施する請求項1記載の半導体チップのピックアップ方法。

【請求項3】 ウェハの各位置ごとの半導体チップの良否の判定は、ウェハから半導体チップをピックアップするピックアップステージに移載する途中のウェハを画像認識して実施する請求項1記載の半導体チップのピックアップ方法。

【請求項4】 半導体チップをウェハからピックアップして後段の製造ラインへ供給する半導体チップのピックアップ装置において、ウェハを画像認識してウェハの各位置ごとの半導体チップの良否を判定する撮像判定処理手段と、撮像判定処理手段の良否判定に基づいて前記ウェハから良品と判定された半導体チップを良否判定無しにピックアップして後段の製造ラインへ供給するピックアップ手段とを設けた半導体チップのピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体チップをウェハからピックアップして後段の製造ラインへ供給する半導体チップのピックアップ方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、半導体製造において半導体の需要が増大し、設備の稼働率の向上が強く要求されるようになってきている。

【0003】図4は従来の半導体チップテーピング装置を示す。ピックアップステージに移載されたウェハ1からピックアップユニット2が一片の半導体チップCをピックアップして、チップ収納部3に移載している。

【0004】ピックアップユニット2の運転制御は、カメラ4の画像認識に基づいて次のように実施されている。図5はその処理のフローチャートを示す。まず、

【a-1】ではカメラ4がウェハ1上の設定された位置に移動し、ウェハ1に形成されている多数の半導体チップのうちの一つの半導体チップを認識する。【a-2】では【a-1】で認識した半導体チップが良品かどうかを判定する。良品の場合には【a-3】を介して【a-4】を実行して、【a-1】でカメラ4が認識した半導体チップをピックアップユニット2がピックアッ

プし、【a-5】では【a-4】でピックアップした半導体チップをピックアップユニット2がチップ収納部4へ収納する。【a-6】ではウェハ1の全てについて【a-1】以降の処理が完了しているかどうかを判定し、ウェハ1の全てについて【a-1】以降の処理が完了するまでは【a-1】に戻って処理する。

【0005】チップが不良の場合には【a-3】を介して【a-1】に戻って、カメラ4は次の半導体チップの上に移動して【a-1】以降の処理を実施する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、ウェハの各半導体チップの位置へ一回ずつカメラ4を移動させ、良品と判定された半導体チップに対してのみ【a-4】【a-5】を実行し、不良品と判定された半導体チップに対しては【a-4】【a-5】を実行しない。

【0007】具体的には、図6に示すようにウェハ1に左から右に良品、不良品、不良品、不良品、良品の順で半導体チップC₁、C₂、C₃、C₄、C₅が並んでいた場合を例に挙げて説明すると、図6の(a)に示す第1段階で良品と判定された半導体チップC₁は、図6の(b)に示す第2段階でチップ収納部4へ収納される。図6の(c)に示す第3段階でカメラ4が半導体チップC₁を撮像する位置から半導体チップC₂を撮像する位置に移動する。半導体チップC₂は不良品であるため、図6の(d)に示す第4段階でカメラ4が半導体チップC₂を撮像する位置から半導体チップC₃を撮像する位置に移動する。また、半導体チップC₃は不良品であるため、図6の(e)に示す第5段階でカメラ4が半導体チップC₃を撮像する位置に移動する。また、半導体チップC₄は不良品であるため、図6の(f)に示す第6段階でカメラ4が半導体チップC₄を撮像する位置に移動し、図6の(g)に示す第7段階で良品の半導体チップC₅がチップ収納部4へ収納される。

【0008】このように、半導体チップの良品と不良品にかかわらずにカメラ4が隣接する次の半導体チップを撮像する位置に1ステップずつ移送されて、良品の場合にだけ半導体チップがチップ収納部4へ収納され、不良品の場合には第3段階～第6段階のようにチップ収納部4へ半導体チップが収納されない。

【0009】したがって、ウェハ上の不良品の多少・分布の状況により、設備の稼働率の低下を招く原因となっている。本発明は設備の稼働率を低下させない半導体チップのピックアップ方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の半導体チップのピックアップ方法においては、半導体チップをウェハからピックアップして後段の製造ラインへ供給するに際し、ウェハを画像認識してウェハの各位置ごとの半導体チップの良否を判定し、次いでその良否判定に基づ

いて前記ウェハから良品と判定された半導体チップを良品と判定無しにピックアップして後段の製造ラインへ供給することを特徴としたものである。

【0011】この本発明によれば、設備の稼働率を低下させない半導体チップのピックアップを実現できる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、半導体チップをウェハからピックアップして後段の製造ラインへ供給するに際し、ウェハを画像認識してウェハの各位置ごとの半導体チップの良否を判定し、次いでその良否判定に基づいて前記ウェハから良品と判定された半導体チップを良品と判定無しにピックアップして後段の製造ラインへ供給することを特徴とし、ピックアップの作業前に選別することで良品の半導体チップのみをピックアップしていくことができ、設備の稼働率の低下の防止が可能となる。

【0013】請求項2に記載の発明は、請求項1において、ウェハの各位置ごとの半導体チップの良否の判定は、ウェハから半導体チップをピックアップするピックアップステージに移載されたウェハを画像認識して実施することを特徴とする。

【0014】請求項3に記載の発明は、請求項1において、ウェハの各位置ごとの半導体チップの良否の判定は、ウェハから半導体チップをピックアップするピックアップステージに移載する途中のウェハを画像認識して実施することを特徴とし、ウェハがピックアップステージに到着すると直ちに良品のピックアップを開始できる。

【0015】請求項4に記載の発明は、半導体チップをウェハからピックアップして後段の製造ラインへ供給する半導体チップのピックアップ装置において、ウェハを画像認識してウェハの各位置ごとの半導体チップの良否を判定する撮像判定処理手段と、撮像判定処理手段の良否判定に基づいて前記ウェハから良品と判定された半導体チップを良品と判定無しにピックアップして後段の製造ラインへ供給するピックアップ手段とを設けたことを特徴とする。

【0016】以下、本発明の各実施の形態を図1～図3を用いて説明する。

（実施の形態1）図1と図2は（実施の形態1）を示す。

【0017】図1において、ウェハ1は水平面上で互いに直交するX方向とY方向に位置決め可能なXYテーブル（図示せず）上のピックアップステージに固定されている。撮像判定処理手段としてのラインセンサ5はピックアップステージに移載されたウェハ1を画像認識するように取り付けられている。

【0018】ウェハ1は、ピックアップステージに移載された後、ラインセンサ5の下を前記のXYテーブルにより通過させ、ラインセンサ5はウェハ1の全体の

画像を取り込み、各半導体チップCのデータ（良品、不良品、位置、角度など）を分析し、記憶する。

【0019】ピックアップ手段としてのピックアップヘッド7は、ラインセンサ5の前記の記憶に基づいて、ウェハ1からチップ収納部3に良品の半導体チップCのみをピックアップ収納する。

【0020】図2は上記の処理のフローチャートを示す。〔b-1〕〔b-2〕でラインセンサ5がウェハ1の全ての半導体チップCの良品と不良品を、半導体チップのパッドマーク、欠けなどの有無に基づいて選別し、次いで〔b-3〕では〔b-2〕での選別に基づいてピックアップヘッド7が良品の半導体チップの一つの位置に移動し、〔b-4〕ではその位置の良品の半導体チップをピックアップしてチップ収納部3に収納する。

【0021】〔b-5〕では〔b-2〕での選別に基づいてピックアップヘッド7が良品の半導体チップの別の位置に移動し、〔b-6〕ではその位置の良品の半導体チップをピックアップしてチップ収納部3に収納する。以下同様に良品の半導体チップだけを順々にピックアップしてチップ収納部3に収納し、〔b-n〕で〔b-2〕での選別に基づいて良品の半導体チップの全ての収納が完了したと判別して、1枚のウェハ1に対する半導体チップのピックアップを終了する。

【0022】（実施の形態2）図3は（実施の形態2）を示す。（実施の形態1）ではピックアップステージに移載されたウェハ1をラインセンサ5で画像認識してピックアップ作業を実施したが、この（実施の形態2）ではピックアップステージに移載される途中にラインセンサ5の下を通過するようにしてウェハ1の全体の画像を取り込み、各ICチップのデータ（良品、不良品、位置、角度など）を分析し、記憶するように構成し、この記憶に基づいて、ピックアップステージにおけるウェハ1のピックアップを良品の半導体チップについてだけ実施することによって、ウェハ1がピックアップステージに到着すると直ちにピックアップ作業を開始できるだけでなく、ピックアップ動作と平行して不良チップの選別を行なうことができ（実施の形態1）以上に設備の稼働率の向上を得られる。

【0023】なお、上記の各実施の形態においてウェハ1の画像の取り込みは、ラインセンサ5を動かすようにしてもよい。また、ラインセンサ5の代わりにエリアセンサー等の別手段の画像取り込み装置を用いてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上のように本発明の半導体チップのピックアップ方法によれば、半導体チップをウェハからピックアップして後段の製造ラインへ供給するに際し、ウェハを画像認識してウェハの各位置ごとの半導体チップの良否を判定し、次いでその良否判定に基づいて前記ウェハから良品と判定された半導体チップを良品

判定無しにピックアップして後段の製造ラインへ供給するので、良品の半導体チップのみを連続してピックアップすることができ、設備の稼働率の低下の防止が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における半導体チップのピックアップ装置の構成図

【図2】同実施の形態のフローチャート

【図3】実施の形態2における半導体チップのピックアップ装置の構成図

【図4】従来の半導体チップのピックアップ装置の構成

図

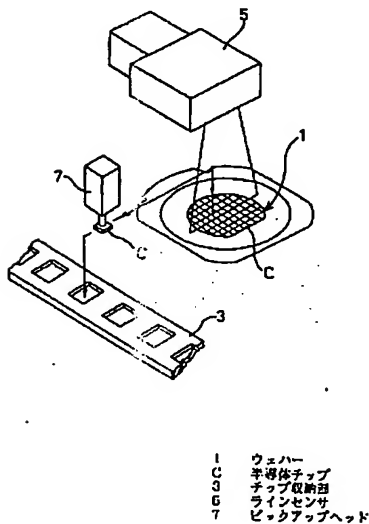
【図5】従来の半導体チップのピックアップ方法のフローチャート

【図6】従来の半導体チップのピックアップ方法の説明図

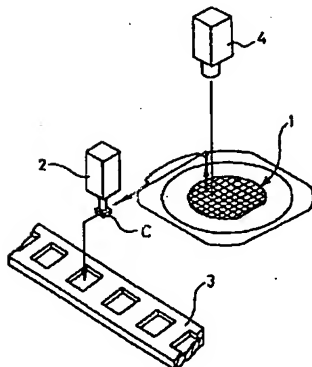
【符号の説明】

- 1 ウェハ
- C 半導体チップ
- 3 チップ収納部
- 5 ラインセンサ
- 7 ピックアップヘッド

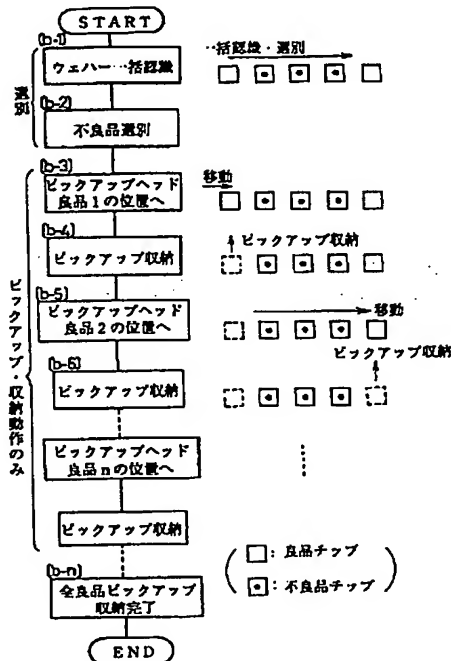
【図1】



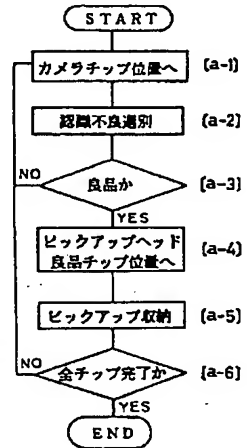
【図4】



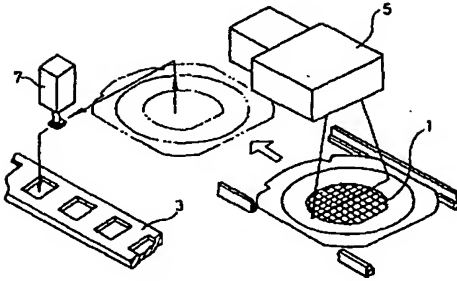
【図2】



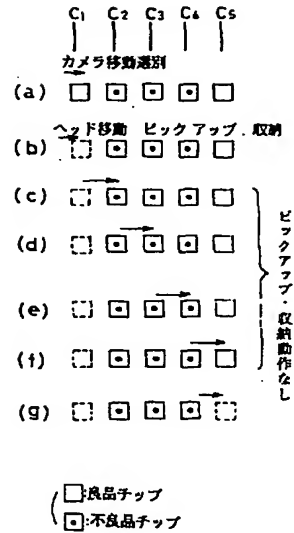
【図5】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 長本 正雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 水岡 靖司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

⑨日本分類

99(5)C 6

59. G 0

105 B 0

134 A 321.21

134 B 032

134 B 201.3

日本国特許庁

⑩特許出願公告

昭45-29862

⑩特許公報

④公告 昭和45年(1970)9月29日

発明の数 1

(全3頁)

1

④電子部品の選別包装法

①特 願 昭42-73054

②出 願 昭42(1967)11月15日

③発 明 者 太田雅也

小平市上水本町1450株式会社

日立製作所武蔵工場内

⑦出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1の5の1

代 表 者 駒井健一郎

代 理 人 弁理士 小川勝男

図面の簡単な説明

図面は本発明による電子部品の選別法の原理的構成を示し、第1図はその正面図、第2図は平面図、第3図は側面図である。

発明の詳細な説明

本発明は小型電子製品、特に半導体装置の量産の際の自動選別包装法に関する。

トランジスタ、ダイオードのとき半導体素子、20あるいはこれら素子を同一半導体基板上に組合せて成る複合型の電子装置の製造においては、各製品の規格が統一され、それぞれの製造工程が次第に自動化されて、大量の製品を低廉な価格で供給し得るようになってきた。然しながら、これら電子装置は半導体処理技術の進歩にもかかわらず、それらの電氣的諸特性を全ての製品について完全に同一化することは困難であり、個々の製品を測定しその測定結果に基づいていくつかの等級に分類し、上記等級に応じた用途に供するようにしているのが実情である。

従来、最終の製造工程を経たこれら電子装置をその個々の製品について特性を測定し、選別する際に、それらの等級の判別が作業者の判断によつてなされ、作業者の手により等級別の包装工程に送られるのが普通であつて、この測定、選別作業は自動化された他の製造工程に比してきわめて非能率的な工程となつていた。

2

本発明は上記した従来の非能率を一掃した包装に直結する選別法を提供することを目的とするものである。

以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。

5 第1図ないし第3図は本発明による電子製品の選別包装法の原理的構成を示すもので、ここで選別の対象となる電子製品は一平面上に対して平行な複数本のリードを有する半導体装置である。同図において、1a、1b……は移送される電子装置、2はコンベア、あるいは回転する円板等よりなる移送台、31、32、33は上記移送台上の電子装置の配列方向、すなわち、移送路に交差し、それぞれ移動し得るように設けられ一側が粘着面となつている包装用テープである。4は測定部で15測定される電子製品のリードに対応する複数個の端子を有し、移送路のA点上において上下に操作し得るようになっており、5は測定装置、6は測定装置に接続する記憶装置、71、72、73は記憶装置にそれぞれ接続されその信号により動作するチャージ装置である。

つきに本発明による選別包装法を説明する。

- (1) 移送台2を矢印Xの方向に間欠的な回転をさせ、移送路上に所定間隔に置かれた製品群1a、1b……をその整列状態を保持したままその位置を順次A、B、C位置に移行させる。
- (2) かかる製品群に対し、その移送路上の一地点Aにおいて測定端子4を下降させその各端子を対応する各リードに接触させ、製品1個ごとにその電氣的諸特性を測定する。
- (3) 測定は測定装置5により行い、その測定結果をいくつかの等級に分け、その等級に従い時間差信号として記憶装置6に記憶させる。
- (4) 一方、測定された前記製品が例えばその測定された等級に対応するD位置に来たとき、記憶装置よりの信号によりチャージ装置72が動作して、包装用テープ32を押し下げ、その粘着面にD位置にある製品1dを付着させる。(この動作の直後チャージ装置は復元し、前記テ

3

ブは製品を付着したままとの位置に上昇する。) (5) 前記のチャージ動作後、包装用テープ32を第2図の矢印Y方向に一定距離だけ送ると、上記テープに付着した製品はIの位置からIIの位置に移る。

(6) さいごに第3図に示すように包装用粘着テープ32の粘着面に別のテープ82を重ねて製品を包装する。

以上のような動作を各製品ごとに繰返し、その測定結果にもとづく等級によつて自動的に選別された各包装用テープに製品を包装することができ。なお、製品を包装テープに粘着すると同時に、または粘着後に等級別のマーキングを製品に施すようにしてもよい。包装テープには各等級別に予め表示をしておくことが望まれる。

製品を移動台2から包装用テープ31、32...に選択的に移動させる手段として、前記のような粘着面の利用の他に、例えば真空吸着、機械的移動、その他各種の手段を用いることができる。また、包装手段としてはテープ以外に適当な仕切りを設けた箱を用いることもできる。

以上各実施例により述べられたごとく、本発明

4

による電子部品の選別包装法は、一方向に整列された状態で移送される部品群を、その移送路上において部品ごととその電氣的諸特性を測定し、この測定結果に従つてあらかじめ分類されたいくつかの等級別に時間差信号として記憶させ、上記信号に応じて、測定された各部品を例えばその移送路上に交差するいくつかの等級別の包装手段の一つに選択的に移動させることを特徴とするものである。

10 従つて本発明によれば、電子部品の製造工程につづく特性測定から、測定結果に対応する選別、包装の一切の工程を作業者の手をわずらわすことなく、すべて自動的に行うことができ、生産の能率の向上に資するところ多大である。

15 特許請求の範囲

1 半導体装置のごとき電子部品を等級別に選別しかつ包装するに当つて、一方向に整列された状態で移送される上記部品群を、その移送路上において部品ごととその電氣的諸特性を測定し、この測定結果に基づいて上記測定された部品を等級別の包装手段に選択的に接合することを特徴とする電子部品の選別包装法。

